

Construcción y uso de una Retorta Simple

para la separación de oro y mercurio de una amalgama



Mercurio: utilidad y riesgos

Se usa el mercurio amalgamado en la recuperación del oro en su forma «libre», o nativa. Aunque la presencia del mercurio simplifique considerablemente el proceso, se debe recordar que representa una sustancia muy peligrosa, concretamente cuando se inhala o se absorbe a través de la piel.
El mercurio es un veneno «acumulativo», lo que quiera decir que su repetida exposición, incluso en cantidades muy pequeñas, puede acumularse en el cuerpo, llevando eventualmente al envenenamiento.

El mercurio liberado en el ambiente también es peligroso, porque se combina fácilmente con otras sustancias (como el hidrógeno o el carbono, por ejemplo), lo que forma compuestos fácilmente recogidos por organismos como peces y mariscos. Una cantidad de mercurio en estos organismos les puede rendir gravemente peligrosos para el consumo humano. Entre las indicaciones del envenenamiento severo de mercurio se incluyen el dolor de estómago, los vómitos, dolor de cabeza, sacudimientos, el desmayo, la diarrea y, en raros casos, la debilidad cardiaca. Los indicios de un envenenamiento ligero incluyen nerviosismo, depresión, temores vagos, falta de sueño, disminución de visión y mal coordinación de los miembros.

La importancia de una retorta (*)

Debido a los peligros ya mencionados, es imprescindible manipular el mercurio con muchísimo cuidado. Cuando se trabaja una amalgama de oro, se debe destilar el mercurio en una retorta cerrada. Esto no es sólo para proteger la salud de los presentes y el medio ambiente, sino también permite la recuperación del mercurio para usos posteriores.

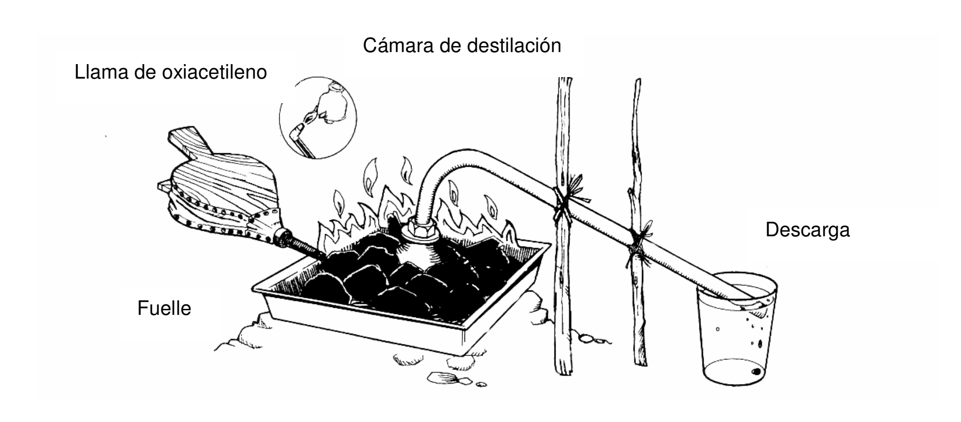


Figura 1 : Una retorta simple

(*) Retorta: Vasija con cuello largo curvado, usado para destilar.

Practical Action, The Schumacher Centre for Technology & Development
Bourton Hall, Bourton-on-Dunsmore, Rugby, Warwickshire CV23 9QZ, UK
Tel: +44 (0)1926 634400 Fax: +44 (0)1926 634401 E-mail: infoserv@practicalaction.org.uk Web: www.practicalaction.org
Intermediate Technology Development Group Ltd Patron HRH - The Prince of Wales, KG, KT, GCB
Company Reg. No 871954, England Reg. Charity No 247257 VAT No 241 5154 92

Las piezas de la retorta

No se debe usar cañería de cobre o de otros metales porque se combinan con el mercurio.

1 Un tubo de hierro galvanizado de ¼ de pulgada de diámetro y 20 pulgadas de longitud (2a). Si no se dispone un tubo de ¼, use uno de ½ pulgada. Se ha probado que el tubo de menor diámetro es mejor.

2 Un «bush» reductor de ½ a ¼ de pulgada, en hierro galvanizado (2b).

3 Un reductor de entre ½ y 1½ pulgadas, en hierro galvanizado (2c).

4 Un tapón de 1½ pulgadas, en hierro galvanizado (2d).

5 Un tapón de madera de ¼ (o ½) pulgada de diámetro (2e).

6 Un trozo de algodón duro, 3 x 5 pulgadas de tamaño. Se enrolla dentro del tubo que está conectado al primer tubo (él que sirve como descarga). *La tela evita la succión contraria del agua al quitar la retorta del fuego, y mientras que la descarga aún esté sumergida en el vaso.*

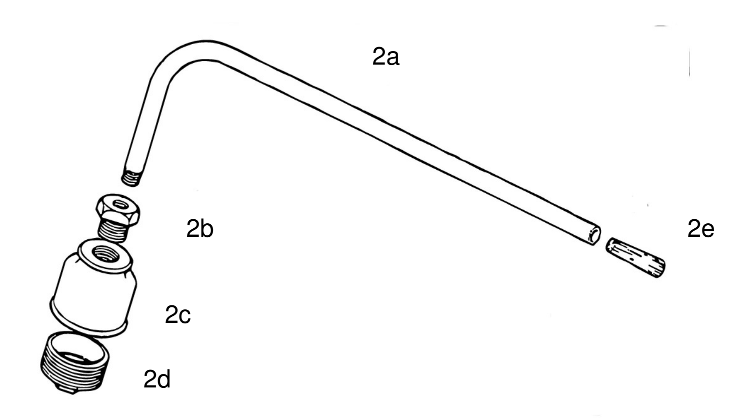


Figura 2 Las piezas de la retorta

Fabricación de la retorta

Preparación (Figura 3)

1 Doblar el tubo a 4 pulgadas del filete, haciendo una curva suave con un ángulo de 60 a 70 grados. Para obtener una curva más precisa, use una máquina de doblar. Una otra posibilidad es sujetar el tubo delgado contra un tubo de mayor diámetro (4 a 6 pulgadas) con una mordaza, y doblar el tubo más delgado alrededor de éste.

2 Antes de montar el aparato, caliente el tubo y las otras piezas hasta estar de color rojo; esto elimina la capa de zinc (lo que reacciona con el mercurio). Dejar enfriar antes de lavar las piezas.

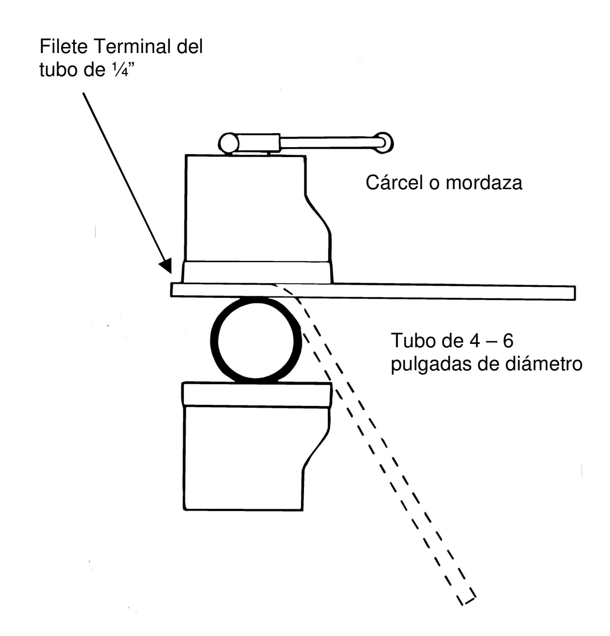
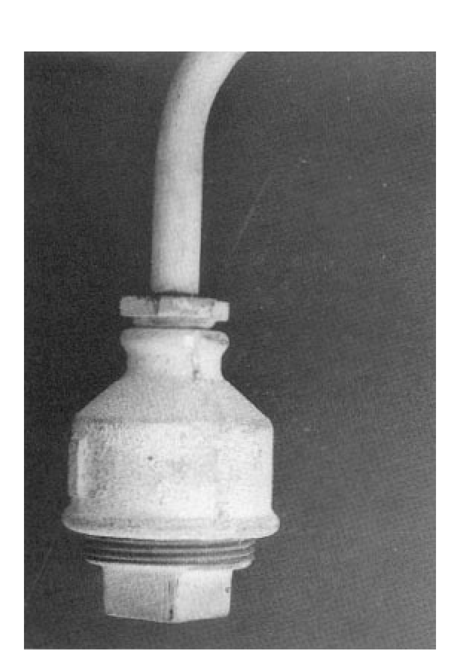


Figura 3: Doblación del tubo con una mordaza



Las piezas de la retorta antes de armar…






… y ensamblada



Montaje

1 Conecte el reductor «bush» de ½ a ¼ con el tubo (2b a 2a), atornillándolo bien. *No es obligatorio el reductor «bush» si se usa un tubo de ½ pulgada.*
2 Conecte el reductor de 1½ a ½ con el reductor «bush» (2c a 2b), atornillando bien.
3 Conecte el tapón de 1½ con reductor de 1½ a ½ (2d a 2c).
4 La retorta está lista para el uso.

Modo de empleo

El propósito de la retorta es separar el oro de los componentes mercuriales de la amalgama.
Al aplicar el calor (Figura 1), el mercurio se quema como un gas. Pasa a lo largo del tubo y se condensa como líquido. El oro permanece en la cámara de destilación de la retorta. El mercurio líquido se colecta al extremo del tubo.

Procedimiento

1 Envuelva la amalgama con un pedazo de papel, formando pequeñas bolas - el papel metálico de las cajetillas de cigarrillos es ideal para este propósito. Esto ayudará a evitar que el oro se adhiera a la cámara de destilar caliente.
Nota: Use siempre los guantes de goma al manipular el mercurio, para evitar el contacto con la piel.
2 Coloque en el tapón las bolitas de amalgama envueltas de papel, y atorníllelo fuertemente.

3 Selle todas las uniones con arcilla a barra. Esto evitará el escape de gases de mercurio durante el calentamiento.
4 Prepare la fuente de calor, normalmente carbón. (También se puede usar una llama de oxiacetileno.)
5 Asegure colocar la retorta de forma tal que la cámara de destilar se ubique directamente sobre la fuente de calor. La parte final del tubo se sumerge en un vaso de agua (Figura 1).
6 Use un fuelle para intensificar el calor. Sigua aplicando el fuelle hasta que la cámara de destilar este roja, o hasta que ya no salgan burbujas de mercurio del tubo de descarga. Esta parte del proceso dura entre cinco y diez minutos.
7 Retire la fuente de calor y deje la retorta enfriarse con un trapo mojado. Tenga cuidado de mantener el extremo del tubo sumergido en el agua.
8 Levante la retorta verticalmente - con la parte final del tubo aún sumergido en el agua (Figura 6). Golpee el tubo con un palo pequeño para desalojar cualquier partícula de mercurio que permanezca en su interior.
9 Retire la retorta del agua y tape el tubo de descarga en seguida.
10 Deje enfriarse la cámara de destilar.
11 Destornille el tapón y retire el oro. Atornille de nuevo el tapón inmediatamente. Recuerde guardar bien ajustada cerrada la retorta después de usarla porque se quedará mercurio atrapado en el interior.

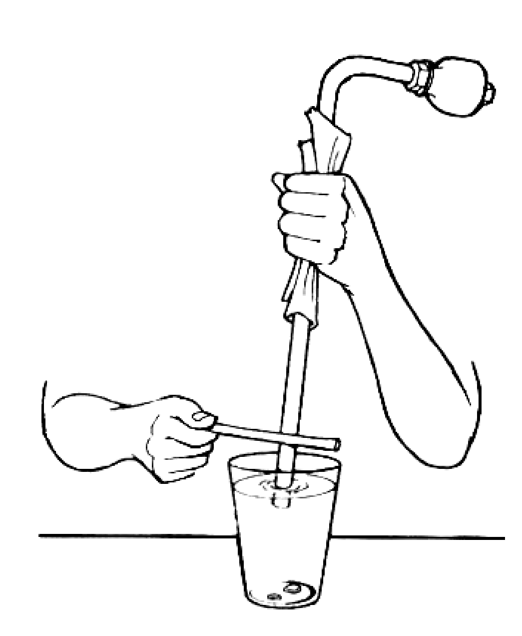


Figura 6: **Golpee el tubo para desalojar todo el mercurio**

12 Transmita a un recipiente adecuado el mercurio recuperado. Para evitar toda evaporación de mercurio durante el almacenaje, cubralo con una capa de agua.
13 Guarde en un lugar seguro el recipiente de mercurio y la retorta, lejos del calor, del sol y fuera el alcance de los niños.

Nota: No se preocupe si se recupera una cantidad de mercurio más pequeña que lo esperado durante los primeros intentos. Normalmente la mayor parte del mercurio se atrapa en la retorta al comienzo, así que se va recuperando en los usos posteriores.

Primeros auxilios en caso de envenenamiento de mercurio

1 **Inhalación:** Retirar a la victima a un lugar bien ventilado y fresco; extenderlo de espalda; aflojar el cuello de camisa y el cinturón; hablar tranquilamente, asegurando la victima. Si tiene tos, haga que respire a través de una tela limpia, mojada de un poco de alcohol etílico o de éter.
2 **Tragada:** Hacer que la victima se lave bien la boca con agua fría. Ponerla en un lugar fresco y bien ventilado. Aflojar su cuello de camisa y el cinturón. Darle de beber agua en abundancia. Inducir a vomitar. Si es posible, alimentar con huevos crudos y leche, solo huevos crudos, o aceite de mesa.
3 **Contacto con la piel:** Retire el vestido de la parte afectada. Lave con agua corriente el área afectada. Lavarla y secarla con cuidado.
4 **Contacto can los ojos:** Lavar inmediatamente con agua corriente el ojo afectado, con los parpados abiertos y apartados y con los ojos de la victima moviendo en todas direcciones. Seguir lavando hasta estar seguro que ninguna partícula de mercurio



permanezca en el ojo. Evitar que la victima se frote los ojos.

Nota : En todos los casos de envenenamiento de mercurio, dirigir siempre la victima a un doctor después de proporcionar los primeros auxilios.
Nunca intente hacer tomar una bebida a una persona inconsciente.
Nunca utilice cualquier sustancia o ungüento sin consejo médico.

Practical Action
The Schumacher Centre for Technology and Development
Bourton-on-Dunsmore
Warwickshire, CV23 9QZ
United Kingdom

Tel: +44 (0)1926 634400
Fax: +44 (0)1926 634401

E-mail: inforserv@practicalaction.org.uk
Website: http://www.practicalaction.org/



